

25. 6. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 6 月 1 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 7 2 9 3 0
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 7 2 9 3 0]

出 願 人
Applicant(s): 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司

REC'D 19 AUG 2004

PCT

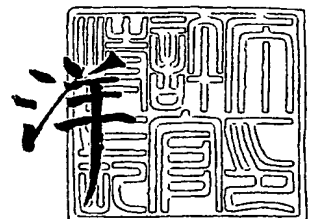
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 8 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願

【整理番号】 PCX17491HE

【提出日】 平成15年 6月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60B 3/04
B23K 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山 1 - 1 0 - 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

【氏名】 後藤 正

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山 1 - 1 0 - 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

【氏名】 大中 伸一

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市葵東 1 - 1 3 - 1 本田技研工業株式会社
浜松製作所内

【氏名】 山中 達夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100116676

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711295

【包括委任状番号】 0206309

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書**【発明の名称】**

ホイールおよびその製造方法

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両用タイヤが嵌着されるホイールであって、
板状の素材から円筒状に形成されるホイールリムと、
板状の素材から円盤状に形成され、前記ホイールの回転中心軸線に略平行に折曲された周縁部と該周縁部の端面から該回転中心軸線側に面取りされた傾斜面とが形成されるホイールディスクと、
を有し、
前記ホイールリムの内側面から前記ホイールディスクの前記傾斜面にわたって溶接ビードが形成されて、前記ホイールリムと前記ホイールディスクとが接合されていることを特徴とするホイール。

【請求項 2】

請求項 1 記載のホイールにおいて、
前記ホイールディスクの前記傾斜面の傾斜角度は、前記ホイールの前記回転中心軸線に対して 45° 以上の鋭角に設定されることを特徴とするホイール。

【請求項 3】

車両用タイヤが嵌着されるホイールの製造方法であって、
板状の素材から円筒状に形成されるホイールリムと、
板状の素材から円盤状に形成され、前記ホイールの回転中心軸線に略平行に折曲された周縁部と該周縁部の端面から該回転中心軸線側に面取りされた傾斜面とが形成されるホイールディスクと、
を有し、
前記ホイールリムの内側面に前記ホイールディスクの前記周縁部が圧入により嵌挿された圧入品を載置するとともに、前記ホイールディスクの前記傾斜面が略水平になるように該圧入品を保持した後、該傾斜面に向けて溶接することによって溶接ビードを形成して、前記ホイールリムと前記ホイールディスクとを接合す

ることを特徴とするホイールの製造方法。

【請求項 4】

請求項 3 記載の製造方法において、

前記ホイールディスクの前記傾斜面が、前記ホイールリム側に指向してさらに傾斜するように前記圧入品を保持することを特徴とするホイールの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、板状の素材から形成されるホイールリムとホイールディスクとを有するホイールおよびその製造方法に関し、一層詳細には、ホイールリムの内側面からホイールディスクの周縁部にわたって溶接ビードが形成されたホイールおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、自動車等の車両用タイヤが嵌着されるタイヤホイール（以下、単にホイールという。）として、板状の素材から円筒状に形成されたリム（rim）と円盤状に形成されたディスク（disk）とを組み合わせ、溶接により接合した 2 ピースホイールが広く用いられている。

【0003】

この種の 2 ピースホイールとして、例えば、図 14 に示すホイール 1 を挙げることができる。このホイール 1 は、鋼や軽合金の展伸材をロール成形したリム 2 に、リム 2 と同種の展伸材をプレス成形したディスク 3 を嵌入してなり、アーク溶接によって一体に組み立てられる。このアーク溶接による接合の際には、ホイール 1 を所定の角度（この場合、水平方向に対して 30° ）に傾斜させ、溶接トーチ 5 のねらいを溶接ワイヤ 6 の直径分程度ディスク 3 側へ寄せ（図 14 の W 寸法）、さらに溶接用の電流、電圧および溶接トーチ 5 の移動速度をリム 2 とディスク 3 の板厚に応じて調整することによって、溶接溶け込み（溶接ビード）7 をリム 2 の板厚の約 10～30% に形成するようにしている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平5-58103号公報（段落[0009]、図2、図3）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、特許文献1のホイール1では、図14から容易に諒解されるように、リム2とディスク3とによって形成された略V字状の溝に溶接溶け込み7を形成するようにしている。

【0006】

しかしながら、溶接条件としての溶接トーチ5のねらいや移動速度、および溶接用の電流や電圧を調整することのみでは、ホイール1に十分な溶接溶け込み7を形成することが困難である。すなわち、ディスク3の板厚に対してリム2の板厚が薄いことから、リム2における被接合面側に溶接溶け込み7が露出してしまい、リム2自体の強度を低下させる可能性があり、また、前記車両用タイヤを嵌着した際に気密性が損なわれる可能性がある。一方、このような溶接溶け込み7の露出を阻止しようとするすると、前記溝に空隙が生じて溶接溶け込み7によるリム2とディスク3との接合強度が十分に得られない可能性がある。

【0007】

しかも、前記のように、溶接溶け込み7を形成することが困難であるために、ホイール1の生産効率向上の阻害要因ともなっている。

【0008】

本発明は、前記課題に鑑みてなされたものであり、溶接ビードを適切に形成することによりホイールリムとホイールディスクとの接合強度を向上させるとともに、生産効率を向上させることが可能なホイールおよびその製造方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るホイールは、車両用タイヤが嵌着されるホイールであって、板状の素材から円筒状に形成されるホイールリムと、板状の素材から円盤状に形成さ

れ、前記ホイールの回転中心軸線に略平行に折曲された周縁部と該周縁部の端面から該回転中心軸線側に面取りされた傾斜面とが形成されるホイールディスクと、を有し、前記ホイールリムの内側面から前記ホイールディスクの前記傾斜面にわたって溶接ビードが形成されて、前記ホイールリムと前記ホイールディスクとが接合されていることを特徴とする。

【0010】

本発明に係るホイールによれば、ホイールディスクの周縁部の端面からホイールの回転中心軸線側に面取りされた傾斜面が形成されているため、ホイールリムの内側面と前記周縁部の端面とによって形成される、例えば、略V字状の溝の深さを可及的に小さくすることが可能になる。その結果、この溝に溶接ビードを確実に充填させることが可能になるので、ホイールリムの内側面からホイールディスクの傾斜面にわたって適切に溶接ビードを形成することが可能となり、ホイールリムとホイールディスクとの接合強度を向上させることができる。

【0011】

しかも、ホイールディスクに傾斜面を形成することによって、ホイールリムとホイールディスクとの板厚の差に伴って生じる、例えば、被接合部位としての溶接ビードに対するヒートマスの差を可及的に均一化することが可能になる。その結果、ホイールリムにおける被接合面側に溶接ビードが露出することを阻止しながら、ホイールリムの内側面からホイールディスクの傾斜面にわたってより適切に溶接ビードを形成することができる。

【0012】

この場合、前記ホイールディスクの前記傾斜面の傾斜角度は、前記ホイールの前記回転中心軸線に対して 45° 以上の鋭角に設定される。ホイールディスクの傾斜面を前記のように設定することによって、前記溝に溶接ビードを充填させ易くなるので、より一層適切にかつ容易に溶接ビードを形成することができる。

【0013】

また、本発明に係るホイールの製造方法は、車両用タイヤが嵌着されるホイールの製造方法であって、板状の素材から円筒状に形成されるホイールリムと、板状の素材から円盤状に形成され、前記ホイールの回転中心軸線に略平行に折曲さ

れた周縁部と該周縁部の端面から該回転中心軸線側に面取りされた傾斜面とが形成されるホイールディスクと、を有し、前記ホイールリムの内側面に前記ホイールディスクの前記周縁部が圧入により嵌挿された圧入品を載置するとともに、前記ホイールディスクの前記傾斜面が略水平になるように該圧入品を保持した後、該傾斜面に向けて溶接することによって溶接ビードを形成して、前記ホイールリムと前記ホイールディスクとを接合することを特徴とする。

【0014】

本発明に係るホイールの製造方法によれば、ホイールディスクの周縁部の端面からホイールの回転中心軸線側に面取りされた傾斜面が略水平になるように保持された後、この傾斜面に向けて溶接ビードを形成するようにしている。このため、ホイールリムの内側面とホイールディスクの周縁部の端面とによって形成される、例えば、略V字状の溝の深さを可及的に小さくすることが可能になる。その結果、この溝に溶接ビードを確実に充填させることが可能になるので、ホイールリムの内側面からホイールディスクの傾斜面にわたって適切に溶接ビードを形成することが可能となり、ホイールリムとホイールディスクとの接合強度をより向上させることができる。

【0015】

しかも、ホイールディスクに傾斜面を形成することにより、ホイールリムとホイールディスクとの板厚の差に伴って生じる、例えば、被溶接部位としての溶接ビードに対するヒートマスの差を可及的に均一化することが可能になる。その結果、ホイールリムにおける被接合面側に溶接ビードが露出することを阻止しながら、ホイールリムの内側面からホイールディスクの傾斜面にわたってより適切に溶接ビードを形成することができる。さらに、このように、前記被接合部位としての溶接ビードに対するヒートマスの差が均一化されると、該溶接ビードをより高速に形成しても適切な溶接ビードが得られるので、ホイールの生産効率を向上させることができる。

【0016】

この場合、前記ホイールディスクの前記傾斜面が、前記ホイールリム側に指向してさらに傾斜するように前記圧入品を保持するようにしている。このように、

ホイールディスクの傾斜面をさらに傾斜させて圧入品を保持することによって、前記溝に溶接ビードを充填させ易くなるので、より一層適切にかつ容易に溶接ビードを形成することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

本発明に係るホイールおよびその製造方法について、これを実施するための装置との関係で好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0018】

図1は、本発明に係るホイールの製造方法を実施する装置としての溶接システム10の概略斜視説明図であり、図2は、この溶接システム10による溶接によってホイールリム14とホイールディスク16とが接合され、一体に形成される本実施の形態に係るホイール18の縦断面説明図である。

【0019】

ホイール18は、板状の素材、例えば、アルミニウム合金等の軽合金材や鋼材等からなり、プレス工法や鍛造工法等により前記素材を成形することによって円筒状に形成されるホイールリム14と、円盤状に形成されるホイールディスク16とを有する。

【0020】

ホイールリム14は、その両側の周縁部が立設されたフランジ部14aと、フランジ部14aの内側に図示しないタイヤのビード部が嵌合されるビードシート部14bと、ビードシート部14bに形成されたハンプ部14cと、ホイール18の回転中心軸線Pに指向して凹んだウエル部14dとを有する。このウエル部14dのホイールディスク16側の側部には、図示しないエアバルブが装着されるエアバルブ孔14eが設けられる。

【0021】

一方、ホイールディスク16は、図示しないハブに固定するためのハブ孔20と、ハブ孔20の外側に、ホイールディスク16の円周方向に沿って等間隔に配置された複数のボルト孔22とを有する。このボルト孔22には、図示しないナ

ットとの共働によりホイールディスク 16 を前記ハブに締結するための図示しないハブボルトが挿通される。なお、ボルト孔 22 の周りには、前記ハブの締結面側に指向して隆起した周縁部 22a が形成されている。

【0022】

また、ホイールディスク 16 は、ホイール 18 の回転中心軸線 P 側に指向し、かつ回転中心軸線 P に略平行に折曲された周縁部 19 を有する。図 3 に示すように、周縁部 19 は、その端面 19a から該周縁部 19 の内側、すなわち回転中心軸線 P 側において面取りされた傾斜面 19b を有する。なお、傾斜面 19b には、その外周側、すなわち、端面 19a との境界に環状のエッジ部 19c が形成されている。また、傾斜面 19b は、前記回転中心軸線 P に対する傾斜角度 θ を 45° 以上の鋭角に設定すると好適である。

【0023】

さらに、ホイールディスク 16 は、前記周縁部 19 の内側に、ホイールディスク 16 の円周方向に沿って等間隔に配置された複数の飾り孔 24 を有する。この飾り孔 24 は、意匠の観点からの装飾性を有するとともに、前記ハブに隣接する図示しないブレーキドラム、あるいはブレーキディスクから発生する摩擦熱を放出するための機能も有する。

【0024】

図 3 から容易に諒解されるように、ホイールリム 14 のウエル部 14d の内側面に、ホイールディスク 16 の周縁部 19 が、例えば、圧入により嵌挿されて圧入品 30 が得られる。従って、圧入品 30 には、ホイールリム 14 のウエル部 14d の内側面と、ホイールディスク 16 の周縁部 19 の端面 19a とによって、略 V 字状の溝 30a が形成されることになる。この溝 30a は、前記傾斜面 19b に対して深さ D を有する。そして、前記内側面から前記傾斜面 19b にわたって、溶接（MIG 溶接等）により接合部位としての溶接ビード（weld bead）26 が形成されてホイール 18 が構成される。

【0025】

次に、前記溶接システム 10 について説明する。

【0026】

図1に示すように、溶接システム10は、前記圧入品30が、例えば、図示しない供給コンベア等を介して供給された後、位置決めして載置されるとともに、該圧入品30を傾斜させる載置・傾斜手段32と、溶接トーチ12が装着されるティーチング動作可能な多関節型のロボット34と、溶接トーチ12を用いた溶接によって形成されたホイール18を、例えば、検査工程等の後工程に搬送するベルトコンベア等からなる搬送コンベア36とを有する。

【0027】

図4および図5に示すように、載置・傾斜手段32は、支持ブロック38を介して圧入品30（ホイール18）を支持する載置部40と、この載置部40が装着される基部41とを備える。

【0028】

図6～図8に示すように、載置部40には、支持ブロック38に圧入品30を載置する際に、ホイールディスク16のハブ孔20を介して案内するとともに、圧入品30を径方向に位置決めする嵌挿ブロック42と、ホイールディスク16のボルト孔22を介して、支持ブロック38上において圧入品30を周方向に位置決めする位置決めピン44とが備えられている。

【0029】

支持ブロック38は、前記ボルト孔22のそれぞれに対応させて周方向に複数配設されている。また、径方向に対向して配設された2つの支持ブロック38には、後述する把持手段102のクランプ部104に対応させるために、逃げ孔38aが形成されている。さらに、支持ブロック38の近傍には、圧入品30が支持ブロック38上に当接したかどうかを判定するための当接部位45aを有する検出シャフト45と、この検出シャフト45の当接部位45aとは反対側には、位置調節可能な被検出部材を検出するシャフト検出器が備えられている（図示せず）。

【0030】

嵌挿ブロック42は、上方側へと縮径するテーパ形状に形成されている。また、嵌挿ブロック42には、その径方向に貫通するスリット42aが形成されており、このスリット42aには、互いに開閉動作することにより圧入品30を固定

または解放する一対のクランプ 4 6、4 8 が配設されている。これらのクランプ 4 6、4 8 の先端は、略爪状に形成されている。

【0 0 3 1】

クランプ 4 6、4 8 には、屈曲した長孔状の被ガイド孔 4 6 a、4 8 a がそれぞれ形成されており、この被ガイド孔 4 6 a、4 8 a には、前記支持ブロック 3 8 の下方側に固着されたガイドシャフト 5 0 が挿通されている。また、クランプ 4 6、4 8 は、例えば、エアシリンダ等からなるシリンダ 5 2 のロッド 5 3 の一端 5 3 a に連結ピン 5 4 を介して回転可能に連結され、シリンダ 5 2 の付勢によって進退動作される。すなわち、このシリンダ 5 2 による進退作用と、被ガイド孔 4 6 a、4 8 a に対するガイドシャフト 5 0 の案内作用とによって、クランプ 4 6、4 8 が進退動作されるとともに開閉動作される。

【0 0 3 2】

シリンダ 5 2 のロッド 5 3 の他端 5 3 b には位置調節可能な被検出部材 5 3 c が備えられている。この被検出部材 5 3 c を検出することによって、シリンダ 5 2 の進退動作のストロークを調節する近接センサ等からなる一組のロッド検出器 5 6 a、5 6 b が、ロッド 5 3 の他端 5 3 b の近傍に備えられる。換言すると、シリンダ 5 2 のロッド 5 3 に対してロッド検出器 5 6 a、5 6 b の位置関係を調節することによって、圧入品 3 0 のホイールディスク 1 6 の板厚等による種類替えにも対応させることができる。このように構成することにより、前記種類替えを効率的に行うことが可能になる。

【0 0 3 3】

なお、載置部 4 0 の近傍には、圧入品 3 0 の有無を検出する透過型センサ等からなる図示しないワーク検出器が備えられている。

【0 0 3 4】

図 4 および図 5 に示すように、基部 4 1 は、筐体 7 0 と、この筐体 7 0 によって回転自在に支持される回転テーブル 7 2 とを備える。筐体 7 0 の内部にはサーボモータ等からなる図示しないモータが備えられており、このモータの回転付勢によって回転テーブル 7 2 が回転動作される。この回転テーブル 7 2 上に前記載置部 4 0 が装着されており、従って、載置部 4 0 に載置された圧入品 3 0 は、前

記モータの回転付勢によって回転動作されることになる。なお、筐体70上の回転テーブル72の近傍には、該回転テーブル72を回転方向に位置決めするために、ロックピン等を有する図示しない位置決め手段が備えられている。

【0035】

また、載置・傾斜手段32は、旋回することによって前記基部41とともに載置部40を傾斜させる傾斜部80を備えている。傾斜部80には、ブラケット82を介して基部41を旋回自在に支持する支軸84と、この支軸84を軸心にしてブラケット82とともに基部41を旋回動作させる油圧シリンダ等からなるシリンダ86とが備えられている。ブラケット82は、シリンダ86のロッド88の一端88aに連結部材90を介して回転可能に連結されている。

【0036】

また、支軸84は、傾斜部80のメインフレーム92に固着されている。従って、載置部40に載置された圧入品30は、シリンダ86の付勢によって進退動作されるロッド88の進動作（矢印X1方向）によって上方側へと旋回、すなわち上方側へと傾斜されることになる。この場合、溶接システム10の装置基準としての水平方向に対する傾斜角度 $\theta 1$ は、 45° 程度が好適とされる（図5参照）。

【0037】

なお、傾斜部80は、ブラケット82が旋回動作する際に、ブラケット82の当接部位82aが当接することによる衝撃を吸収するとともに、所定の傾斜位置においてブラケット82を位置決めするためのスプリング等を含む上側ストッパ94aと、傾斜したブラケット82が通常位置（水平位置）に戻る際に、ブラケット82の当接部位82bが当接することによる衝撃を吸収するとともに、所定の水平位置においてブラケット82を位置決めするためのスプリング等を含む下側ストッパ94bとを備えている。これらの各ストッパ94a、94bは、メインフレーム92に固着されている。また、シリンダ86は、ロッド88の進退動作に伴って旋回するブラケット82の円弧状軌跡に追従させるために、支持部材96によって回転自在に支持されている。

【0038】

図9～図11に示すように、溶接トーチ12はブラケット100を有し、このブラケット100を介してロボット34の最終段のアーム34aに支持されるヘッド部34bに装着されている。ヘッド部34bは、アーム34aに対して回転自在であり（図9中、矢印A方向）、従って、溶接トーチ12は、ヘッド部34bによって回転自在に支持されている。このブラケット100には、溶接トーチ12による接合作業が完了したホイール18を前記載置部40から取り出すための把持手段102が備えられている。この把持手段102は、ロボット34のヘッド部34bの回転軸線Bに対して交差する方向、例えば、直交する方向（図9中、矢印C方向）に延在している。

【0039】

把持手段102は、ホイール18のボルト孔22に挿入されることによってホイール18を把持する複数（例えば、2つ）のクランプ部104を備える。クランプ部104は、台座部106に連設されたエアシリンダ等からなるシリンダ108の一端に装着される。また、クランプ部104にはスリット104aが形成されており、このスリット104aには、シリンダ108の進退動作によって拡張または縮経して前記ボルト孔22を内側から把持または解放する、例えば、一对の爪状部材105a、105bが配設されている。

【0040】

台座部106には、クランプ部104の爪状部材105a、105bによるホイール18のボルト孔22に対する把持力を調節するための調節部110が設けられている。この調節部110は、シリンダ108の他端側のロッド108aに備えられる位置調節可能な被検出部材110aと、被検出部材110aを検出する近接センサ等からなる一組のロッド検出器110bとを有する。

【0041】

ここで、前記ボルト孔22に対する把持力は、シリンダ108の付勢によるロッド108aの進退動作のストロークにより調節されるものである。すなわち、クランプ部104には、ロッド108aの進退動作に伴って、前記爪状部材105a、105bの拡張量を調節することが可能な図示しない機構が備えられており、従って、ロッド108aの他端側における被検出部材110aの位置、特に

、ロッド108aの進動作(図11中、矢印C1方向)の位置を調節すると、ロッド108aの進動作における停止位置が決定づけられることになる。これにより、ロッド108aの前記ストロークが調節され、ボルト孔22に対する前記把持力が調節される。このように、調節部110を設けることにより、ホイールディスク16の板厚等による種類替えにも対応させることが可能になる。

【0042】

また、台座部106には、クランプ部104がホイール18に当接したことを検出するための検出部112が設けられている。この検出部112は、一端に当接部位112aを有する検出用シャフト112bと、検出用シャフト112bの他端に備えられる位置調節可能な被検出部材112cと、被検出部材112cを検出する近接センサ等からなる検出器114とを有する。このように、検出部112を設けることにより、クランプ部104がホイール18に当接して、ボルト孔22に挿入されたことを確実に検出することができる。

【0043】

なお、溶接システム10には、該溶接システム10を統括して制御する図示しない制御部が備えられている。

【0044】

次に、溶接システム10の動作について説明する。

【0045】

嵌挿ブロック42による案内作用と、該嵌挿ブロック42および位置決めピン44による位置決め作用とによって、圧入品30が載置部40の支持ブロック38に載置されると、前記のワーク検出器およびシャフト検出器から制御部に検出信号が出力される。これらの検出信号によって前記制御部から溶接システム10の各構成要素に向けて動作指令が出力され、溶接システム10の動作が開始される。

【0046】

先ず、シリンダ52の付勢によるロッド53の退動作(図8中、矢印Z1方向)と、被ガイド孔46a、48aに対するガイドシャフト50の案内作用とによってクランプ46、48が開動作され、載置部40に載置された圧入品30が支

持ブロック 38 に固定される。

【0047】

次いで、シリンダ 86 の付勢によるロッド 88 の進動作（図 4 および図 5 中、矢印 X 1 方向）によってブラケット 82 が旋回動作される。この旋回動作に伴って、載置部 40 に載置された圧入品 30 が上方側へと旋回し、ブラケット 82 が上側ストッパ 94 a に当接することによって、圧入品 30 が傾斜角度 $\theta 1$ に保持される。この場合、傾斜角度 $\theta 1$ は、 45° に設定すると好適である。

【0048】

次に、ロボット 34 の作動により、傾斜角度 $\theta 1$ に保持された圧入品 30 に向けて、溶接トーチ 12 が移動される（図 10 中、矢印 Z 1 方向）。なお、溶接トーチ 12 の先端部は、ホイールディスク 16 の傾斜面 19 b あるいはエッジ部 19 c に向けて、略垂直方向から接近移動される（図 12 参照）。

【0049】

そこで、前記位置決め手段による回転テーブル 72 の回転阻止が解放された後、傾斜角度 $\theta 1$ に保持された圧入品 30 は、基部 41 の内部に備えられた前記モータの回転付勢による回転テーブル 72 の回転動作に伴って、載置部 40 とともに回転される（図 4 および図 5 参照）。これと同時に、溶接トーチ 12 の先端部には図示しない溶接棒あるいは溶接ワイヤが供給されるとともに、前記制御部に設定されている溶接条件による動作指令、例えば、溶接トーチ 12 に供給する溶接電流や前記モータに対する回転速度等の指令に基づいて、ホイールリム 14 のウエル部 14 d の内側面とホイールディスク 16 の周縁部 19 とに対する溶接が行われる。これにより、圧入品 30 において、ホイールリム 14 の内側面からホイールディスク 16 の傾斜面 19 b にわたって溶接ビード 26 が形成されて、ホイール 18 が得られる（図 10 および図 12 参照）。

【0050】

このように、ホイールディスク 16 の周縁部 19 には傾斜面 19 b が形成されているので、圧入品 30 における溝 30 a の深さ D を可及的に小さくすることが可能になる。そして、ホイールディスク 16 の傾斜面 19 b あるいはエッジ部 19 c に溶接トーチ 12 の先端部を向けて溶接するようにしているので、前記溝 3

0aに溶接ビード26を確実に充填させることが可能になり、この溝30aに空隙等が生じることを阻止することができる。このため、ホイールリム14の内側面からホイールディスク16の傾斜面19bにわたって適切な溶接ビード26が形成され、ホイールリム14とホイールディスク16との接合強度を向上させることができる。特に、溶接トーチ12の先端部をエッジ部19cに向けて溶接する場合には、このエッジ部19cを境界として、溶接ビード26が端面19a側と傾斜面19b側とに適度に分流されるので、ホイールリム14の内側面からホイールディスク16の傾斜面19bにわたってより一層適切な溶接ビード26を形成することができる。

【0051】

しかも、ホイールディスク16に傾斜面19bを形成することにより、ホイールリム14とホイールディスク16との板厚の差に伴って生じる、例えば、被接合部位としての溶接ビード26に対するヒートマスの差を可及的に均一化することが可能になる。その結果、ホイールリム14における被接合面側に溶接ビード26が露出することを阻止しながら、ホイールリム14の内側面からホイールディスク16の傾斜面19bにわたってより適切に溶接ビード26を形成することができる。

【0052】

さらに、前述したように、溶接ビード26に対するヒートマスの差が均一化されると、該溶接ビード26をより高速に形成しても適切な溶接ビード26が得られるので、ホイール18の生産効率を向上させることができる。

【0053】

このようにして、十分な剛性を備えたホイール18を得ることができる（図12参照）。

【0054】

なお、この場合、溶接トーチ12は、垂直方向から僅かにホイール18の回転中心軸線P側に傾斜させるようにしてもよい（図12中、2点鎖線で示す溶接トーチ12参照）。これにより、溝30aに向けて溶接ビード26をより一層充填させ易くなるので、より一層適切にかつ容易に溶接ビード26を形成することが

できる。

【0055】

次いで、前記溶接ビード26が形成されると、前記モータの回転付勢が停止され、載置部40とともにホイール18の回転が停止される。これと同時に、前記位置決め手段が作動されて回転テーブル72が回転方向の所定位置に位置決めされる。次いで、ロボット34の作動により、溶接トーチ12が前記とは逆方向に、溶接ビード26から離間移動される（図10中、矢印Z2方向）。その後、把持手段102が前記ホイール18のホイールディスク16に向けて接近移動され、把持手段102のクランプ部104が、ホイールディスク16のボルト孔22に挿入される（図11中、矢印C1方向）。

【0056】

ここで、検出部112は、クランプ部104がホイール18に当接して、ボルト孔22に挿入されたか否かを検出する。すなわち、検出部112の検出用シャフト112bの当接部位112aがホイールディスク16に当接し、検出器114が被検出部材112cを検出すると、把持手段102の接近移動が停止される。そこで、シリンダ108の付勢によるロッド108aの進動作（図11中、矢印C1方向）によって、クランプ部104の爪状部材105a、105bが拡張され、ホイール18がボルト孔22によって把持される。

【0057】

次いで、シリンダ52が前記とは逆方向に付勢され（図8中、矢印Z2方向）、クランプ46、48が閉動作して、載置部40に載置されたホイール18の固定が解放される。この状態で、ロボット34の作動により、把持手段102が前記とは逆方向に離間移動される（図11中、矢印C2方向）。そして、ホイール18が載置部40から取り出され、搬送コンベア36に向けて移載される。これと同時に、シリンダ108が前記とは逆方向に付勢され、ロッド108aの退動作によって（図11中、矢印C2方向）、クランプ部104の爪状部材105a、105bが縮径され、ホイール18の把持が解放される。そして、搬送コンベア36上に移載されたホイール18は、例えば、検査工程等の後工程に搬送される（図1参照）。

【0058】

次に、シリンダ86が前記とは逆方向に付勢され（図4および図5中、矢印X2方向）、ブラケット82が下側ストッパ94bに当接して、該ブラケット82とともに載置部40が通常位置に戻される。そして、溶接システム10は、次の圧入品30の供給まで待機する。これにより、溶接システム10による圧入品30に対する接合作業の1サイクルが完了する。

【0059】

なお、本実施の形態では、圧入品30を載置部40の支持ブロック38に固定する際に、ホイールディスク16のハブ孔20を利用し、一方、ホイール18を載置部40から取り出す際には、ホイールディスク16のボルト孔22を利用した場合を例示しているが、これに限定されるものではなく、例えば、圧入品30を載置部40の支持ブロック38に固定する際にボルト孔22を利用し、ホイール18を載置部40から取り出す際にハブ孔20を利用するように溶接システム10を構成してもよい。

【0060】

ここで、図13に示すように、前述した載置部40に載置された圧入品30が、ホイールリム14側に指向してさらに傾斜され、例えば、該圧入品30の水平方向に対する傾斜角度 θ_1 が 45° を超えた鋭角に保持されると、ホイールディスク16の傾斜面19bが、前記水平方向に対する傾斜角度 θ_2 を有することになる。

【0061】

あるいは、前述した圧入品30において、ホイールディスク16の傾斜面19bの傾斜角度 θ が、ホイール18の回転中心軸線Pに対して 45° を超えた鋭角に設定されると、載置部40に載置された圧入品30が、例えば、水平方向に対する傾斜角度 θ_1 が 45° に保持されていても、ホイールディスク16の傾斜面19bが、前記と同様に、水平方向に対する傾斜角度 θ_2 を有することになる。

【0062】

このように、圧入品30の傾斜角度 θ_1 を前記のように保持するか、あるいはホイールディスク16の傾斜面19bの傾斜角度 θ を前記のように設定すること

によって、ホイールディスク 16 の傾斜面 19 b が、圧入品 30 の溝 30 a に向けてより傾斜するので、該溝 30 a に対して溶接ビード 26 をより充填させ易くなり、より一層適切にかつ容易に溶接ビード 26 を形成することができる。

【0063】

【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0064】

すなわち、ホイールディスクの周縁部の端面からホイールの回転中心軸線側に面取りされた傾斜面が略水平になるように保持された後、この傾斜面に向けて溶接ビードを形成するようにしている。このため、ホイールリムの内側面とホイールディスクの周縁部の端面とによって形成される、例えば、略 V 字状の溝の深さを可及的に小さくすることが可能になる。その結果、この溝に溶接ビードを確実に充填させることが可能になるので、ホイールリムの内側面からホイールディスクの傾斜面にわたって適切に溶接ビードを形成することが可能となり、ホイールリムとホイールディスクとの接合強度を向上させることができる。

【0065】

しかも、ホイールディスクに傾斜面を形成することにより、ホイールリムとホイールディスクとの板厚の差に伴って生じる、例えば、被溶接部位としての溶接ビードに対するヒートマスの差を可及的に均一化することが可能になる。その結果、ホイールリムの内側面からホイールディスクの傾斜面にわたってより適切に溶接ビードを形成することができる。

【0066】

さらに、このように、前記被接合部位としての溶接ビードに対するヒートマスの差が均一化されると、該溶接ビードをより高速に形成しても適切な溶接ビードが得られるので、ホイールの生産効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るホイールの製造方法を実施するための溶接システムの概略斜視説明図である。

【図 2】

本実施の形態に係るホイールの縦断面説明図である。

【図 3】

図 2 に示すホイールの要部拡大断面説明図である。

【図 4】

図 1 に示す溶接システムにおける載置・傾斜手段の斜視説明図である。

【図 5】

図 4 に示す載置・傾斜手段の部分断面説明図である。

【図 6】

図 5 に示す載置・傾斜手段における載置部の拡大断面説明図である。

【図 7】

図 6 に示す載置部の拡大斜視説明図である。

【図 8】

図 6 に示す載置部の要部拡大断面説明図である。

【図 9】

図 1 に示す溶接システムに備えられる溶接トーチおよび把持手段の拡大斜視説明図である。

【図 10】

図 9 に示す溶接トーチおよび把持手段の側面説明図である。

【図 11】

図 9 に示す溶接トーチおよび把持手段の他の側面説明図である。

【図 12】

図 3 に示すホイールに溶接ビードを形成する動作説明図である。

【図 13】

図 3 に示すホイールに溶接ビードを形成する他の動作説明図である。

【図 14】

特許文献 1 に係るホイールを接合する方法を示す要部断面説明図である。

【符号の説明】

12…溶接トーチ

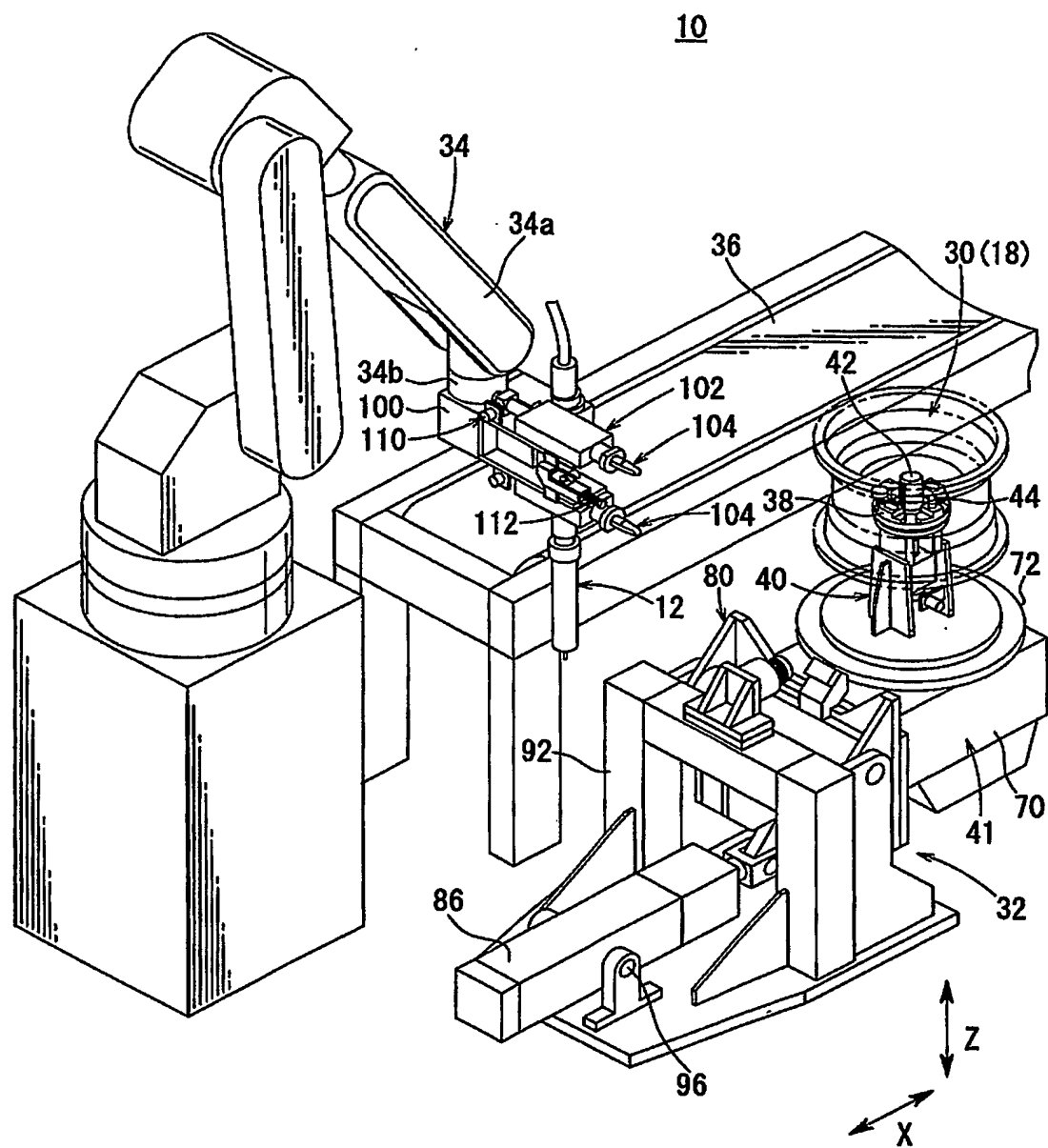
10…溶接システム

1 4 …ホイールリム	1 6 …ホイールディスク
1 8 …ホイール	1 9 …周縁部
1 9 a …端面	1 9 b …傾斜面
1 9 c …エッジ部	3 0 …圧入品
3 0 a …溝	3 2 …載置・傾斜手段
3 4 …ロボット	3 8 …支持ブロック
4 0 …載置部	4 2 …嵌挿ブロック
8 0 …傾斜部	8 2、1 0 0 …ブラケット
1 0 2 …把持手段	P …回転中心軸線
θ 、 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ …傾斜角度	

【書類名】 図面

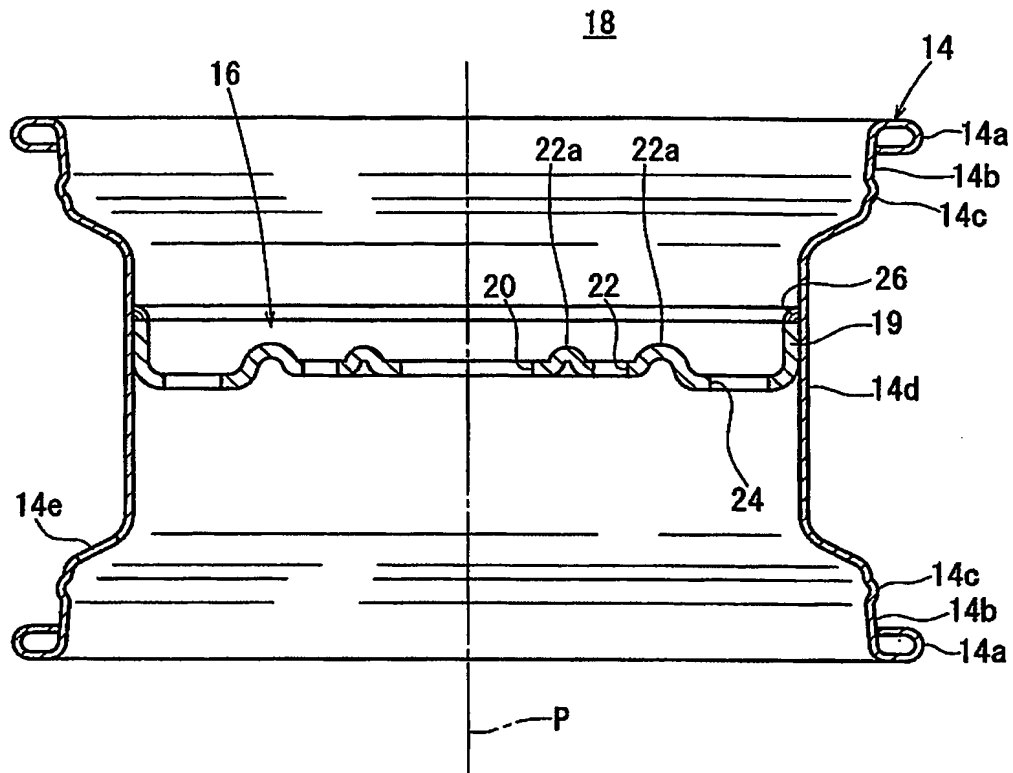
【図 1】

FIG. 1



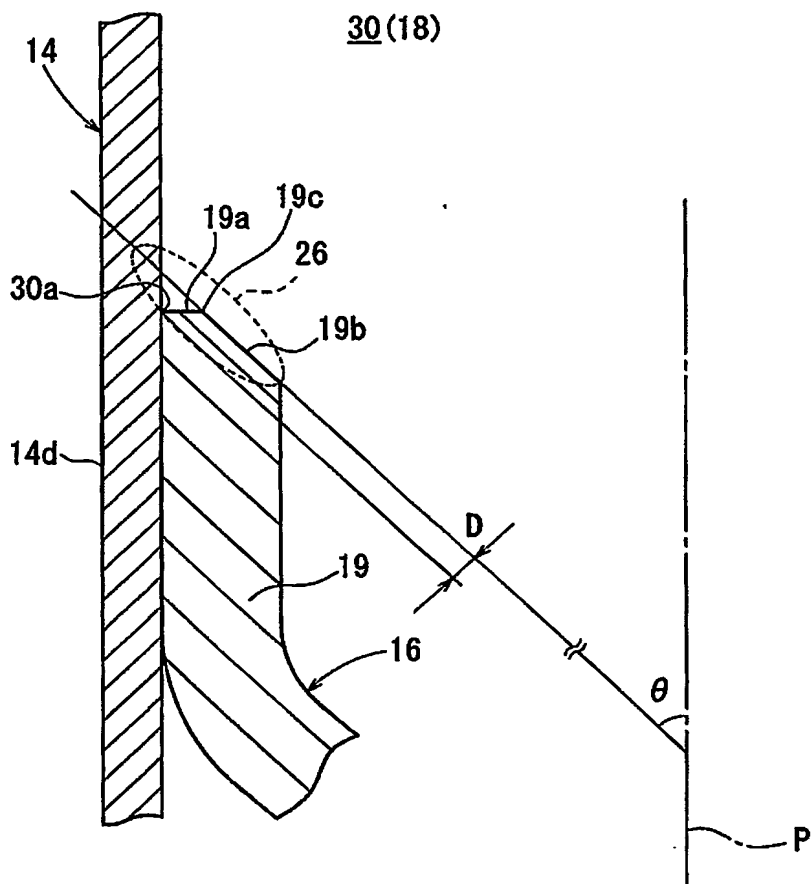
【図 2】

FIG. 2



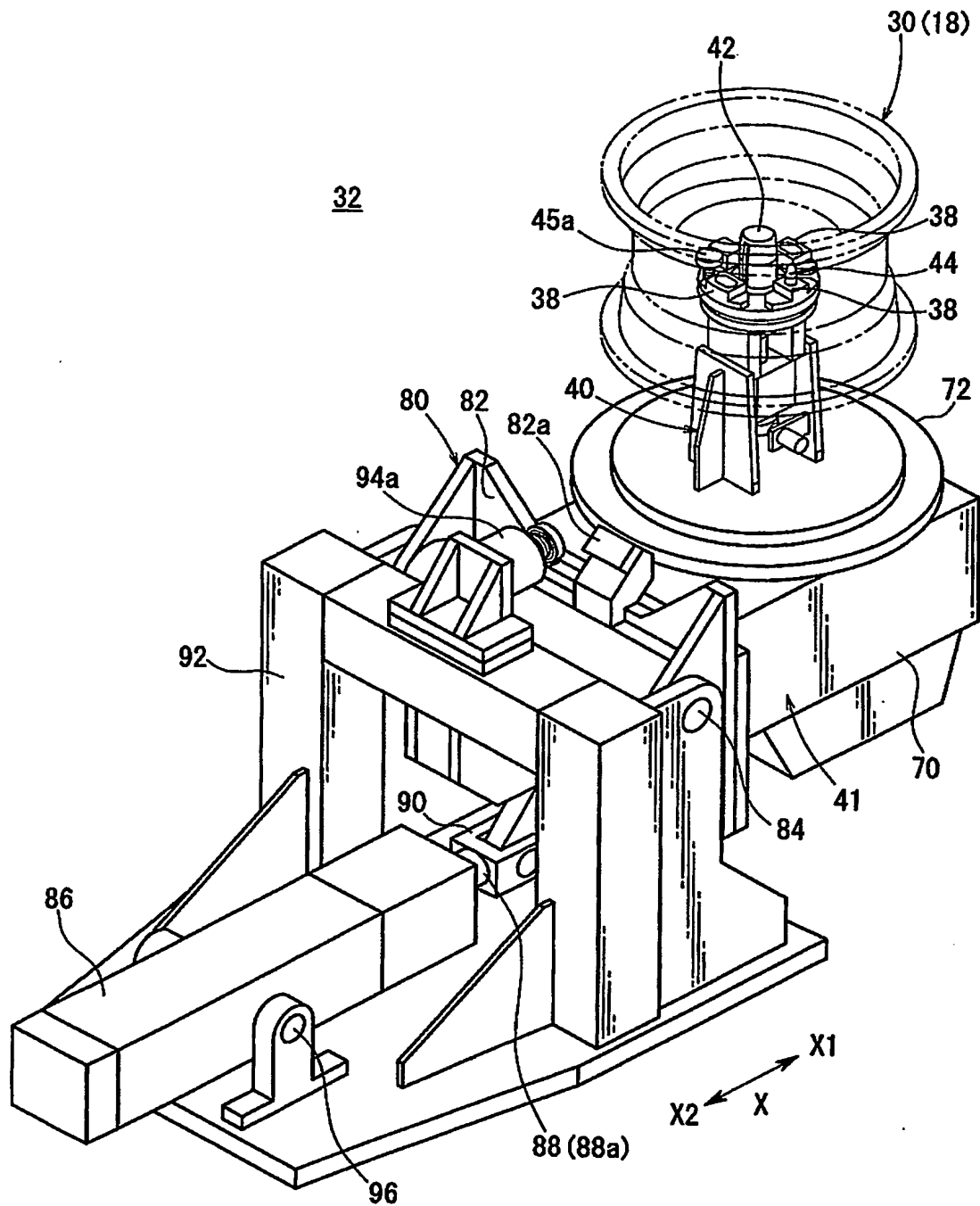
【図 3】

FIG. 3

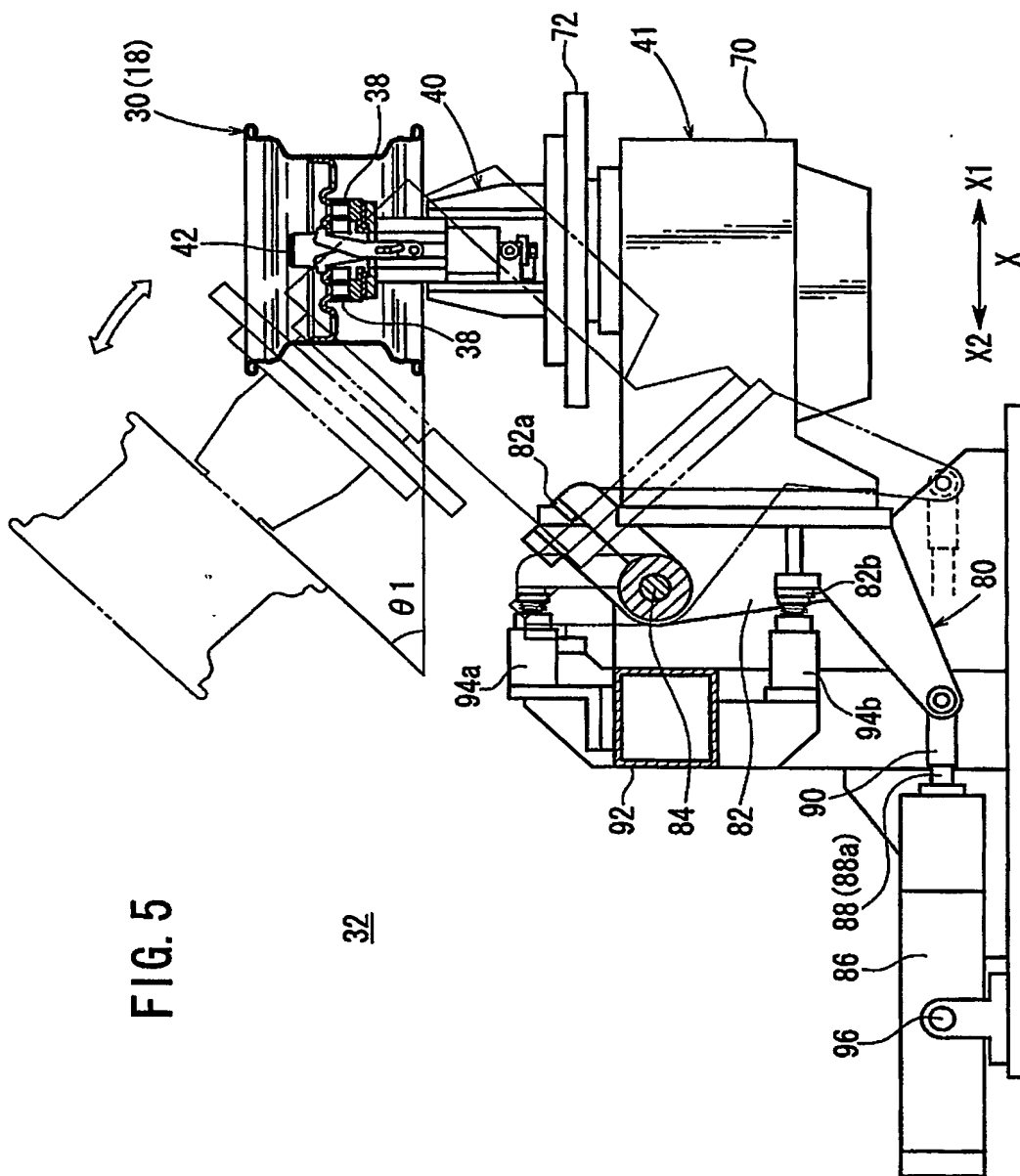


【図 4】

FIG. 4

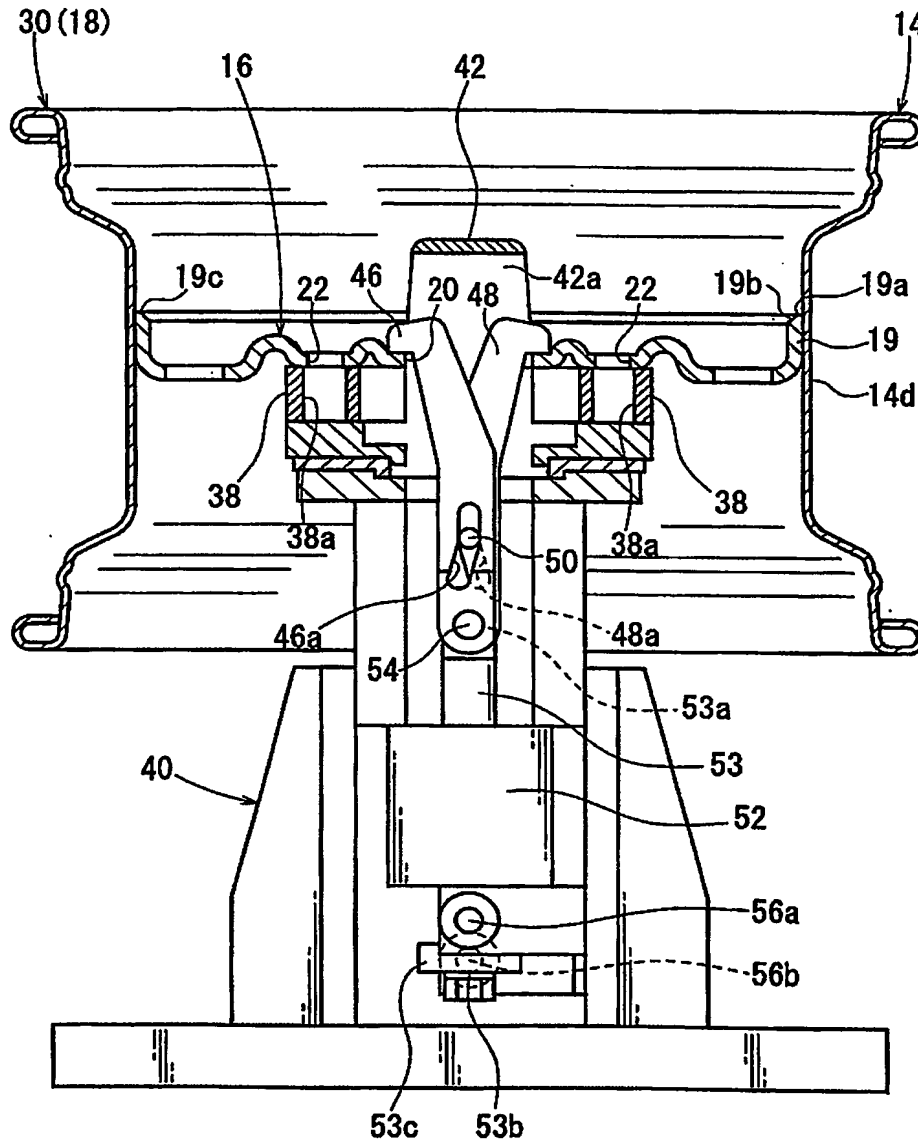


【図 5】

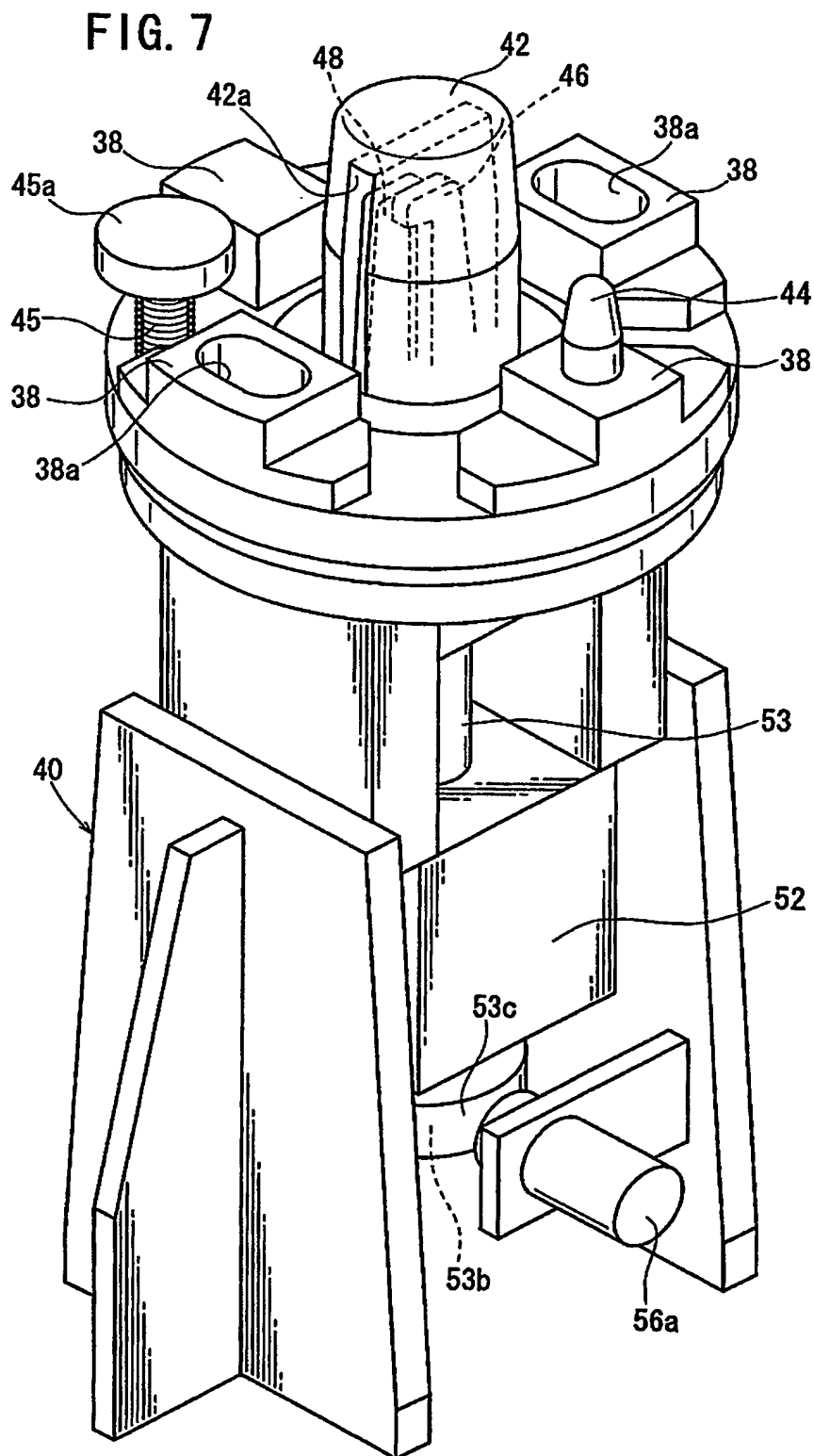


【図 6】

FIG. 6

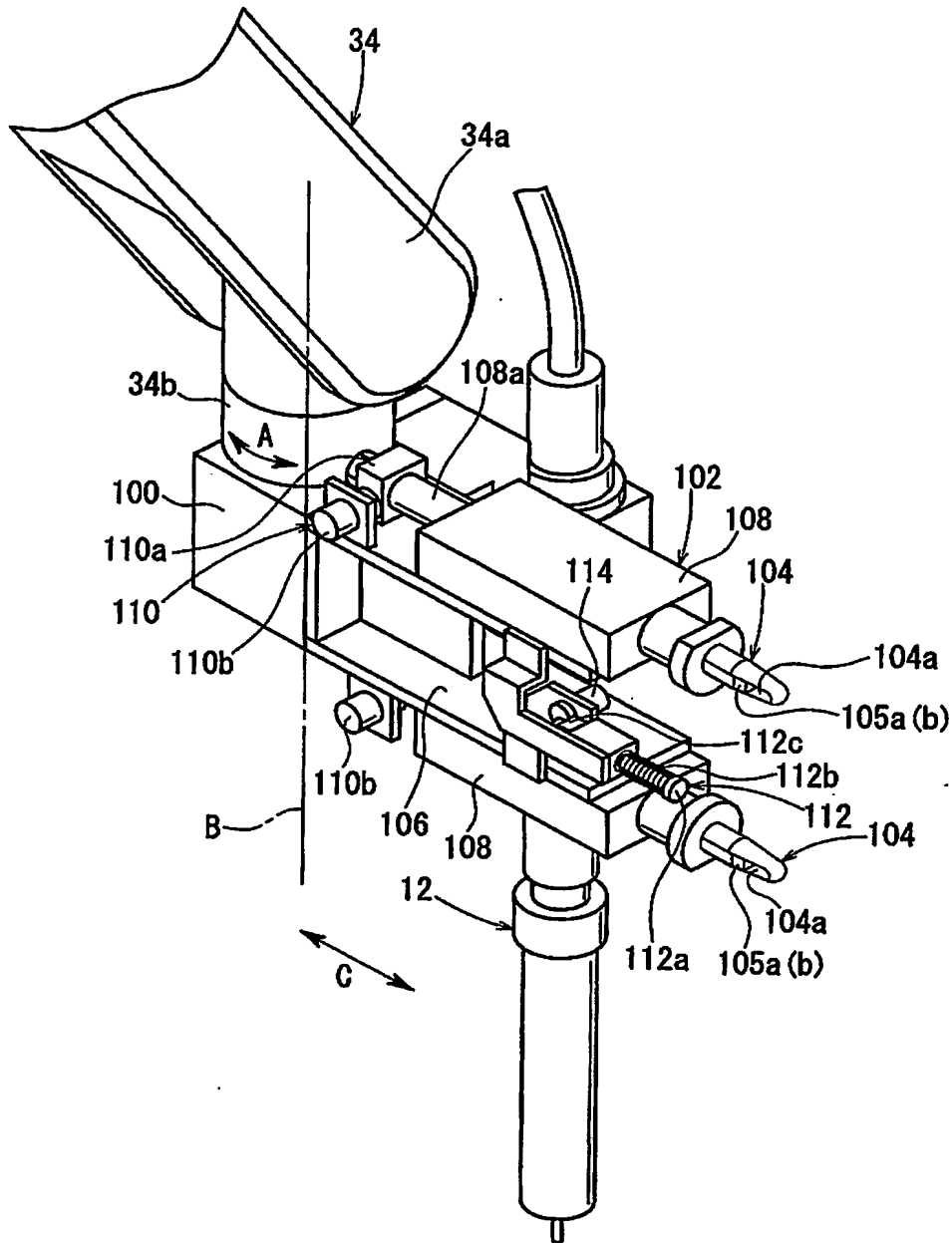


【図 7】

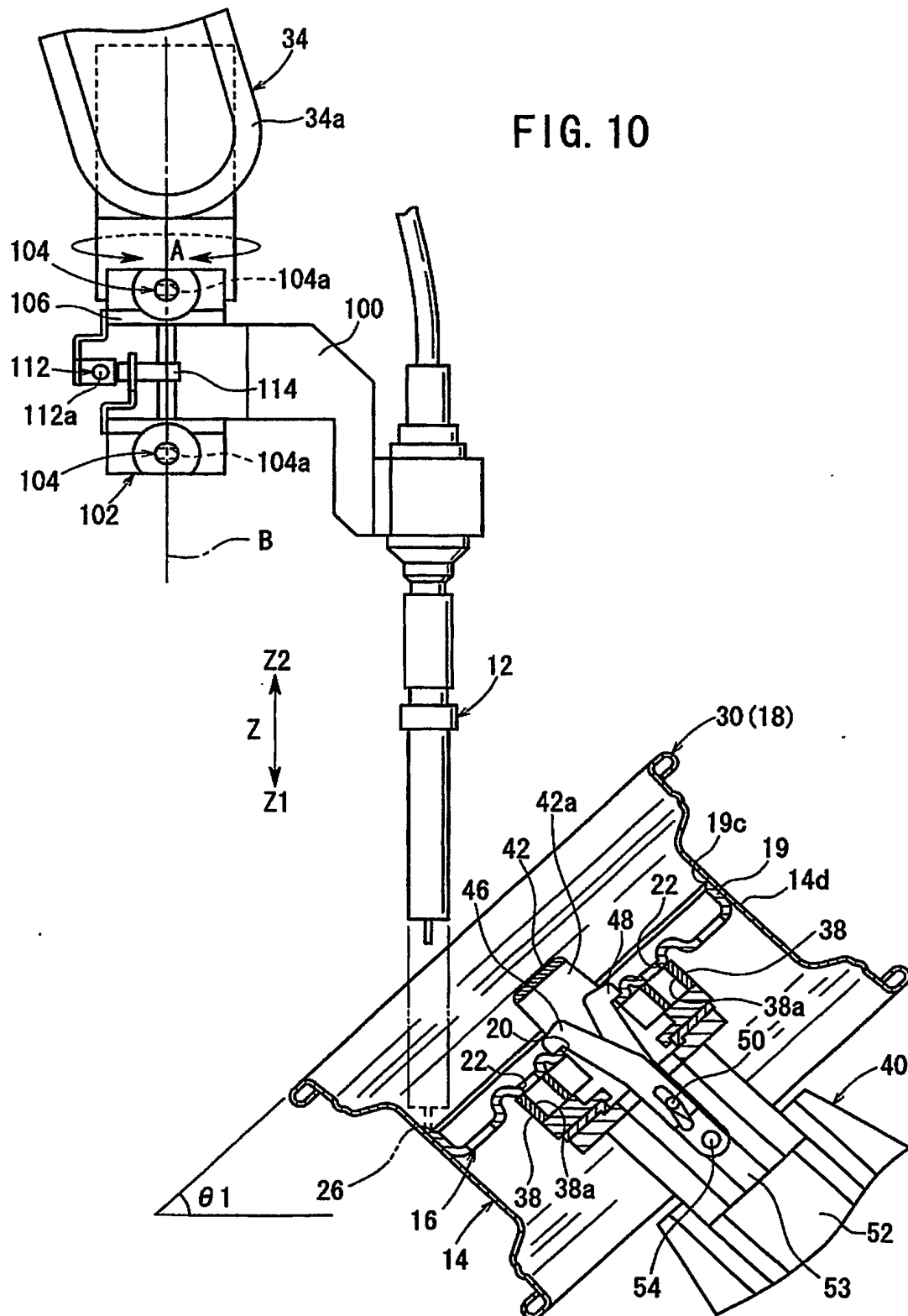


【図 9】

FIG. 9



【図 10】



【図 1 1】

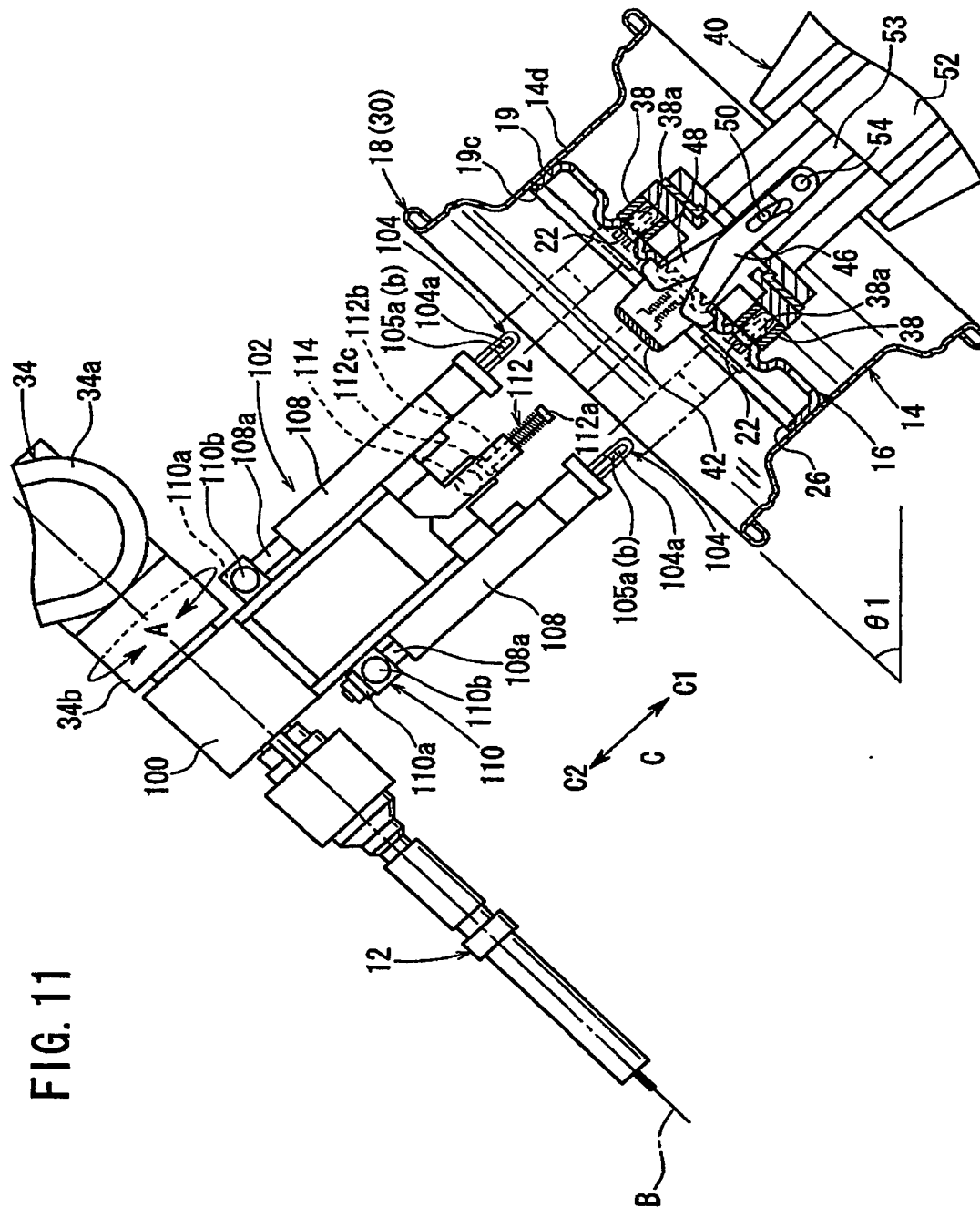
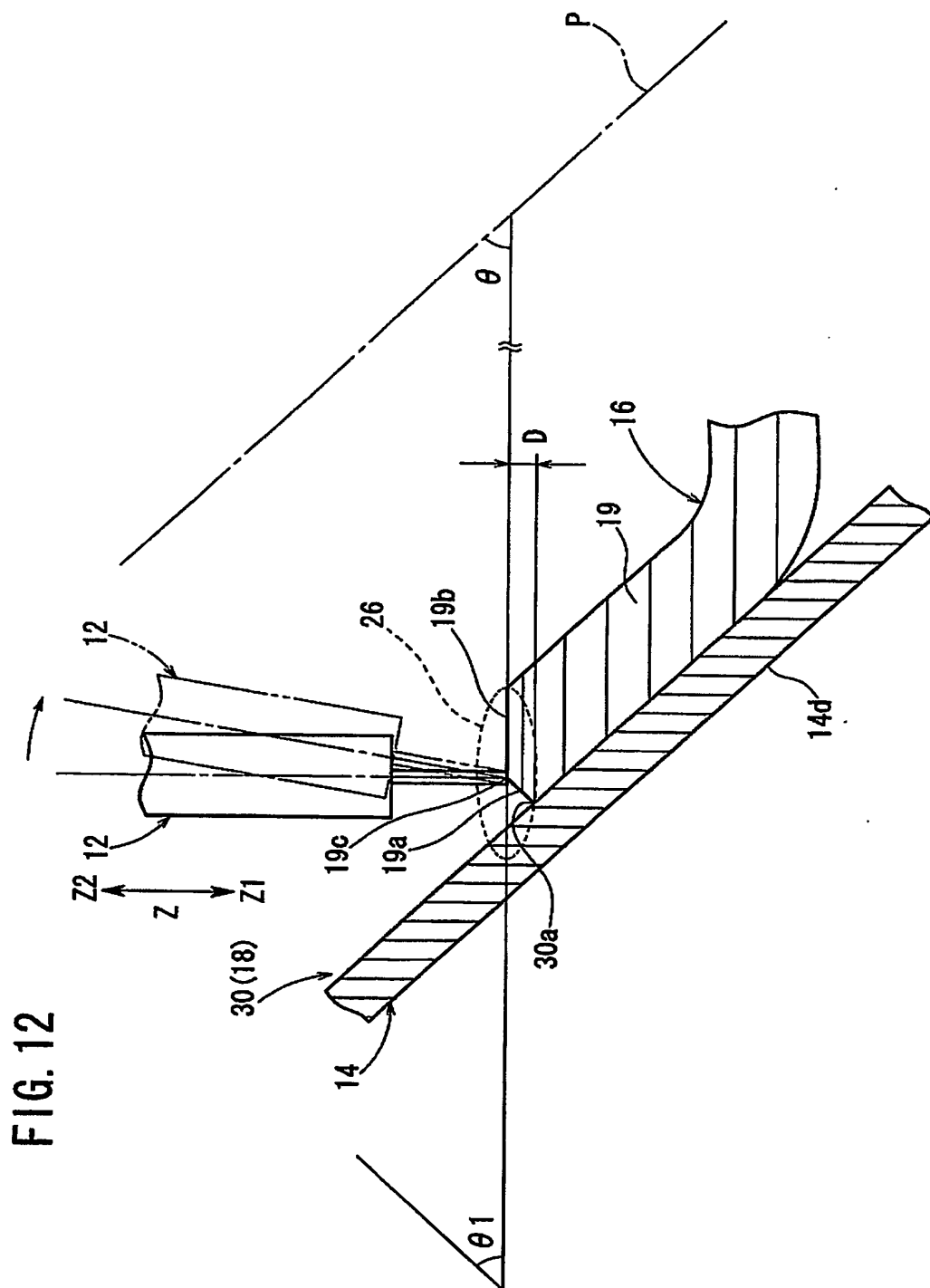


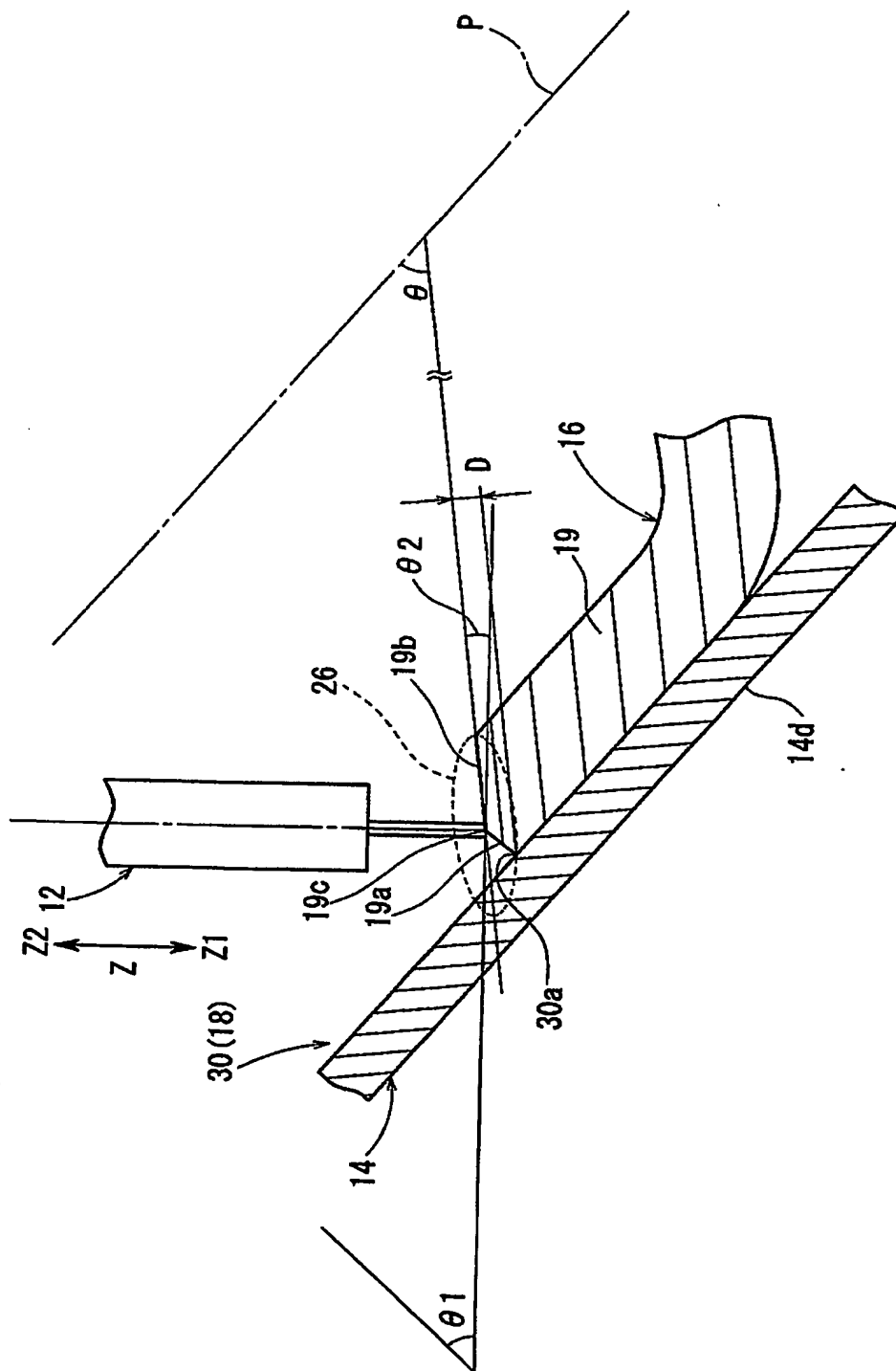
FIG. 11

【図 12】



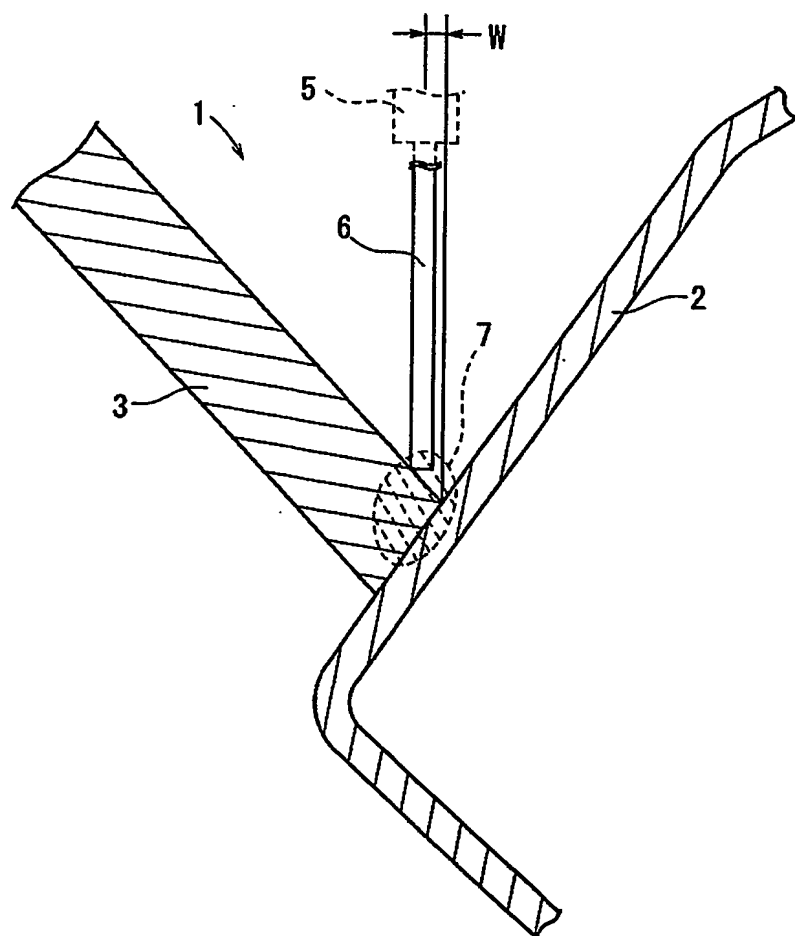
【図 13】

FIG. 13



【図 14】

FIG. 14



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 ホイールリムとホイールディスクとの接合強度を向上させるとともに、ホイールの生産効率を向上させる。

【解決手段】 ホイール 18 は、ホイールリム 14 と、ホイール 18 の回転中心軸線 P に略平行に折曲された周縁部 19 と周縁部 19 の端面 19 a から回転中心軸線 P 側に面取りされた傾斜面 19 b とが形成されるホイールディスク 16 とを有する。ホイールリム 14 の内側面にホイールディスク 16 の周縁部 19 が圧入により嵌挿された圧入品 30 を、ホイールディスク 16 の傾斜面 19 b が略水平になるように保持した後、傾斜面 19 b に向けて溶接することによって溶接ビード 26 を形成して、ホイールリム 14 とホイールディスク 16 とを接合する。

【選択図】 図 1.2

特願 2 0 0 3 - 1 7 2 9 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社